การปริวรรตและทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาโบราณที่จารึกไว้ในคัมภีร์ใบลาน

Translation and Antioxidant Activity of the Drug Ancient Texts from Scripture Inscribed on Bai Lan

ศรัญญา มณีทอง[1*] สุพัทรา แตงทับทิม[1] และ พิพัฒน์ ประเสริฐสังข์[2]

Sarunya Maneetong[1*], Supattra Tangtubtim[1] and Phiphat Prasertsang[2]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปริวรรตตำรายาโบราณจากอักษรธรรมอีสานเป็นอักษรไทยปัจจุบัน และศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพร 29 ชนิด ในตำรับยา 5 ตำรับ พร้อมตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสูตรยาแต่ละตำรับด้วยวิธี DPPH ABTS และ FRAP โดยแต่ละตำรับมีขั้นตอนการสกัดสมุนไพรที่แตกต่างกัน ดังนี้ ยาแก้ไข้ (การฝนสกัด) ยาแก้ผื่น (การฝนสกัด) ยาแก้อาการผิดสำแดง (การฝนสกัด) ยานิ่วเลือด (การต้มสกัด) และยาแก้วิงเวียน (การแช่สกัด) ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมพบว่า G1-20-0.5, G2-20-0.3, G3-30-0.3, D1-10-0.1-20-90 และ S1-80-1.0-10 ได้สารสกัดสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด และหาค่า IC_{50} ได้เท่ากับ 5.63, 86.90, 26.10, 8.80 และ 63.31 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ จากผลการทดสอบทั้ง 3 วิธี แสดงให้เห็นว่าตำรับยาโบราณทั้ง 5 ตำรับ มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ โดยผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางในการค้นหาสมุนไพรที่มีผลต่อการรักษาโรคและสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลด้านสมุนไพรไทยได้

ABSTRACT

This research aims to translation the drug ancient texts from Toom-Isan script to Thai alphabet and study the optimal conditions for extraction of 29 herbal samples in 5 formulations to examine the antioxidant properties of each formulation by DPPH, ABTS and FRAP methods. For, the each formulation has different herbal extraction procedures such as Antipyretics (Rubbing extracted), Antipruritic (Rubbing extracted), Antidote (Rubbing extracted), Gallstones (Boiling extracted) and Cure Vertigo (Infusion extracted). The results showed that the appropriate conditions for highest antioxidant activity as follow G1-20-0.5, G2-30-0.3, G3-30-0.3, D1-10-0.1-20-90 and S1-80-1.0-10. The IC_{50} of antioxidant activity test showed 5.63, 86.90, 26.10, 8.80 and 63.31 g/L, respectively. The results of the 3 methods showed that the all drug ancient texts has the ability to antioxidant activity. The results of this study may be used as a guide to finding herbs that affect the treatment of diseases and can be used as a Thai herbal database.

Key Word: translation, antioxidant activity, ancient drug, Bai Lan

* Correspondion auther; e-mail address: Sarunya_0401@hotmail.com

[1] สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ บุรีรัมย์ 31000

[2] สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ บุรีรัมย์ 31000

[1] Department of Chemistry, Faculty of Science, Buriram Rajabhat University, Buriram 31000

[2] Department of Thai Language, Faculty of Humanities and Social Sciences, Buriram Rajabhat University, Buriram 31000

คำนำ

เอกสารใบลานเป็นเอกสารชั้นต้นที่มีความสำคัญต่อวงวิชาการเป็นอย่างมาก เพราะในอดีตการบันทึกความรู้ ความคิด ประเพณี วิถีชีวิต และตำรายาของผู้คนในท้องถิ่น จะบันทึกในรูปของตัวอักษรโบราณที่ชุมชนนั้นเขียนถ่ายทอดในชุมชน ได้แก่ อักษรปัลลวะ อักษรขอม อักษรธรรม อักษรไทยน้อย ทำให้สามารถจำแนกสาระความรู้ที่บันทึกในเอกสารใบลานได้หลายหมวดหมู่อาทิ เช่น วรรณกรรมนิทาน พงศาวดาร (เอกวิทย์, 2544) และตำรายา (สมบัติ และคณะ, 2546; สุดารัตน์, 2548) อย่างไรก็ตามอักษรที่ใช้ในการจารึกเป็นอักษรโบราณ หากต้องใช้บุคคลที่มีความรู้เรื่องอักษรโบราณมาช่วยในการแปลให้เป็นภาษาไทยปัจจุบัน ซึ่งการปริวรรต (การแปล) ตำรับยาโบราณ เป็นการปริวรรตตัวอักษรโบราณจากเอกสารใบลาน โดยใช้วิธีการถอดความครั้งเดียว ซึ่งเป็นการถอดความแบบผสมผสาน ระหว่างการถอดความจากต้นฉบับเดิมและความเหมาะสมบางประการสำหรับการบันทึกเป็นภาษาไทยปัจจุบัน เพื่อให้คนทั่วไปสามารถอ่านเข้าใจได้ (ชวนากร, 2552)

ตำรับยาโบราณเป็นการนำพืชสมุนไพรหลายๆ ชนิดมาปรุงเป็นยาเพื่อรักษาโรคหรืออาการต่างๆ โดยใช้คุณสมบัติทางยาของพืชแต่ละชนิดมารวมกัน ซึ่งถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ปราชญ์ชาวบ้านได้เป็นผู้คิดค้นขึ้นเพื่อใช้รักษาอาการเจ็บป่วยของคนในชุมชน สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการปริวรรตเอกสารใบลานนั้น ส่วนใหญ่เป็นการปริวรรตเอกสารใบลานและจัดทำเป็นตำรายาเพื่อรวบรวมตำรับยาที่ปริวรรตได้ ตัวอย่างเช่น ตำรายาวัดท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (ชวนากร, 2552) การศึกษาเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตนั้นยังไม่พบการรายงานผลการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในพืช ได้แก่ เหง้าข่าลิง (นพวัฒน์ และคณะ, 2554) สาหร่ายทะเล แบคทีเรีย เชื้อรา และพืชชั้นสูง (Chattopadhyay *et al*., 2008) โดยสารต้านอนุมูลอิสระเป็นสารประกอบที่ทนต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในเซลล์ บทบาทสำคัญของสารต้านอนุมูลอิสระคือ ป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันสาเหตุหลักของการเสื่อมคุณภาพของเซลล์ส่งผลให้ร่างกายเกิดอาการเจ็บป่วยหรือเป็นโรคร้ายต่างๆ โดยเฉพาะโรคมะเร็ง

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีแนวคิดที่จะทำการปริวรรตเอกสารใบลานที่จารึกเป็นอักษรธรรมหรืออักษรไทยน้อยให้เป็นอักษรไทยปัจจุบัน เพื่อค้นหาตำรับยาโบราณที่ใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ของคนในสมัยโบราณและศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของยาในแต่ละตำรับด้วยวิธี DPPH radical scavenging assay, ABTS radical scavenging assay และ Ferric ion reducing antioxidant power (FRAP) assay พร้อมทั้งหาค่า 50% Inhibitory Concentration (IC_{50}) โดยผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางในการค้นหาสมุนไพรที่มีผลต่อการรักษาโรคและสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลด้านสมุนไพรไทยให้กับหน่วยงานแพทย์แผนไทยเพื่อนำสมุนไพรมาประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคของคนในปัจจุบันได้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การปริวรรตและจัดระบบตำรับยาโบราณจากอักษรโบราณเป็นภาษาไทยปัจจุบัน

ปริวรรตและจัดระบบเอกสารใบลานสั้นในหมวดหมู่ของตำรายาจำนวน 48 หน้าลาน โดยตัวอักษรที่จารึกในใบลานเป็นอักษรธรรมอีสาน จากการปริวรรตและจัดระบบเอกสารใบลาน พบว่าตัวยาบางชนิดนั้นหายากหรือบางชนิดหมอยาแผนโบราณไม่นิยมใช้ในการปรุงยา ดังนั้นจึงได้คัดเลือกตำรับยาที่สมุนไพรสามารถหาได้มา 5 ตำรับ แต่ละตำรับมีวิธีการสกัดสมุนไพรที่แตกต่างกัน ได้แก่ ยาแก้ไข้ (Antipyretics) (การฝนสกัด), ยา

แก้ผื่น (Antipruritic) (การฝนสกัด), ยาแก้อาการผิดสำแดง (Antidote) (การฝนสกัด), ยานิ่วเลือด (Gallstones) (การต้มสกัด) และยาแก้วิงเวียน (Cure Vertigo) (การแช่สกัด) ดังแสดงใน Figure 1 เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพรในตำรับยาเพื่อให้ได้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด

มีสมุนไพรทั้งหมด 29 ชนิด สำหรับการปรุงยาทั้ง 5 ตำรับ ได้แก่ ยาแก้ไข้ (G1) ยาแก้ผื่น (G2) ยาแก้อาการผิดสำแดง (G3) ยานิ่วเลือด (D1) และยาแก้วิงเวียน (S1) และหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพร โดยทำการศึกษาผลของปริมาณสมุนไพร ปริมาตรน้ำ ระยะเวลา และอุณหภูมิที่ใช้ในการสกัดสมุนไพร ดังนี้ การฝนสกัดศึกษาผลของปริมาณสมุนไพรที่ใช้ฝน 0.1, 0.3 และ 0.5 กรัมต่อปริมาตรน้ำ 10, 20 และ 30 มิลลิลิตร การแช่สกัดศึกษาผลของปริมาณสมุนไพรที่ใช้แช่ 1 กรัมต่อปริมาตรน้ำ 40, 60 และ 80 มิลลิลิตร เวลาที่แช่ 10, 20 และ 30 นาที การต้มสกัดศึกษาผลของปริมาณสมุนไพรที่ใช้ต้ม 0.1 กรัมต่อปริมาตรน้ำ 10 20 และ 30 มิลลิลิตร เวลาที่ใช้ในการต้ม 10, 20 และ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส (ทำการทดลองสิ่งทดลองละ 3 ซ้ำ)

โดยในการทดลองได้ใช้รหัสในการทดลองดังนี้ XI-a-b-c-d แปลความหมายได้ว่า

X = ตำรับยา โดย S = ตำรับการแช่สกัด, G = ตำรับการฝนสกัด, D = ตำรับการต้มสกัด

I = ตำรับยาชุดที่ โดย 1 = ชุดที่ 1, 2 = ชุดที่ 2, 3 = ชุดที่ 3

a = ปริมาตรน้ำ, b = ปริมาณยา, c = ระยะเวลาสกัด, d = อุณหภูมิ

ตัวอย่างเช่น D1-30-0.2-10-80 หมายถึง ตำรับยาต้มสกัดชุดที่ 1 ที่มีปริมาตรน้ำ 30 มิลลิลิตร ปริมาณสมุนไพร 0.2 กรัม นำไปให้ความร้อนเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลาน

ศึกษาผลของสภาวะที่เหมาะสมในการปรุงยาที่มีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยนำสารสกัดสมุนไพรที่ได้จากการปรุงในแต่ละสภาวะมาทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP ดังนี้ วิธี DPPH ทดสอบโดยนำสารสกัด 0.5 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย 80 ไมโครโมลาร์ DPPH 4.5 มิลลิลิตร (หลอดควบคุมใช้ตัวทำละลายที่ใช้สกัดตัวอย่าง 0.5 มิลลิลิตร) หลังจากนั้นตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร วิธี ABTS ทดสอบโดยนำสารสกัด 100 ไมโครลิตร ผสมกับ 70 เปอร์เซ็นต์เอทานอล 100 ไมโครลิตร และ สารละลาย 7 มิลลิโมลาร์ ABTS 10 มิลลิลิตร (หลอดควบคุมใช้ตัวทำละลายที่ใช้สกัดตัวอย่าง 100 ไมโครลิตร) หลังจากนั้นตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 6 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 734 นาโนเมตร วิธี FRAP ทดสอบโดยนำสารสกัด 100 ไมโครลิตร ผสมกับสารละลาย FRAP 5.4 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 596 นาโนเมตร นำค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ Inhibition และความสามารถในการให้อิเล็กตรอนสำหรับวิธี FRAP ในสูตรยาแต่ละตำรับเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการปรุงยา และเลือกสภาวะที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ Inhibition และความสามารถในการให้อิเล็กตรอนสำหรับวิธี FRAP สูงสุดไปหาค่า IC_{50}

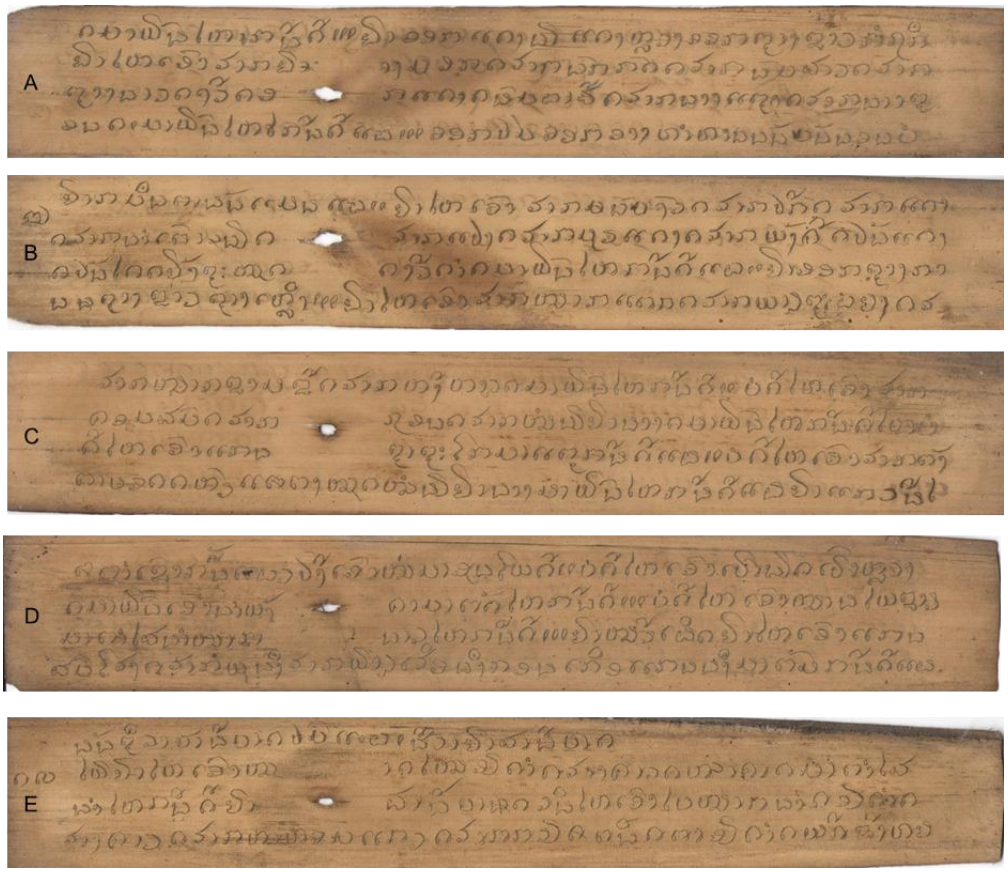

Figure 1 Drug formula in the drug ancient texts from scripture inscribed in Medicine for Antipyretics (A), Antipruritic (B), Antidote (C), Gallstones (D) and Cure Vertigo (E)

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพรในตำรับยาเพื่อให้ได้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด

จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพร 29 ชนิด ในตำรับยาที่ได้จากการปริวรรตทั้ง 5 ตำรับ ได้แก่ ยาแก้ไข้ (G1) ยาแก้ผื่น (G2) ยาแก้อาการผิดสำแดง (G3) ยานิ่วเลือด (D1) และยาแก้วิงเวียน (S1) โดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพรแต่ละตำรับให้ได้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง (Table 1) คือ ยาแก้ไข้ (G1-20-0.5) ยาแก้ผื่น (G2-20-0.3) ยาแก้อาการผิดสำแดง (G3-30-0.3) ยานิ่วเลือด (D1-10-0.1-20-90) และ ยาแก้วิงเวียน (S1-80-1.0-10) ซึ่งรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการสกัดสมุนไพรจากตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลานนั้นมีข้อมูลอยู่น้อยมาก เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสกัดและทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสมุนไพรหรือผักท้องถิ่น โดยจากรายงานผลการวิจัยของสุชาดา (2558) พบว่าสารสกัดสมุนไพร 46 ชนิด ในตำรับยาหอมเทพจิตรที่สกัดโดยนำผงสมุนไพร 100 กรัม แช่ในเอทานอล 500 มิลลิลิตร เป็นระยะเวลา 3 วัน ตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP สารสกัดจากสมุนไพรทั้ง 46 ชนิด มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และในรายงานผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าในความเป็นจริง เซลล์ในร่างกายของมนุษย์อยู่ในตัวกลางที่เป็นน้ำหรือมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยน้ำเพราะฉะนั้นควรมีการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในตัวกลางที่เป็นน้ำด้วยซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ นอกจากนั้นยังมีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการสกัดและทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสมุนไพรของระวิวรรณ (2549) พบว่าสารสกัดสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่เหียง กระบก แมงลักคา หูเสือ เอนอ้า มะพอก มะสัง และตูมกาขาว ด้วยการนำ

ส่วนต่างๆ ของพืชมาสกัดโดยใช้ตัวทำละลายเอธิลอะซิเตทและเอทานอล จากนั้นทดสอบฤทธิ์อนุมูลอิสระโดยใช้วิธี DPPH พบว่าสารสกัดชั้น ethanol แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้สูงกว่าสารสกัดในชั้น ethyl acetate รายงานผลการวิจัยของ Carabajal *et al*. (2017) พบว่าการสกัดสารจากสมุนไพรท้องถิ่นที่ใช้เป็นยาแผนโบราณในประเทศอาเจนตินา โดยใช้ ไดเมธิลซัลฟอกไซด์ (DMSO) เป็นตัวทำละลายนั้น สารสกัดสมุนไพรที่ได้มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ และรายงานผลการวิจัยของ Said Al-Muniri and Hossain (2017) พบว่าการสกัดสารจากพืชสมุนไพรในประเทศโอมานด้วยตัวทำละลายที่แตกต่างกันมีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำดังนี้ เอธิลอะซิเตท บิวทานอล น้ำ คลอโรฟอร์ม เฮกเซน และเมทานอล ตามลำดับ จากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวกับการสกัดสมุนไพรแสดงให้เห็นว่ารายงานการวิจัยส่วนใหญ่ใช้ตัวทำละลายเป็น เอทานอล (Heras *et al*., 1998; Twilley *et al*., 2017) เมทานอล และน้ำ (Sabir *et al*., 2017) ซึ่งในร่างกายของมนุษย์นั้นส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำ ดังนั้นหากต้องใช้สารสกัดจากสมุนไพรในการรักษาโรคหรือต้านอนุมูลอิสระในร่างกายควรใช้ตัวทำละลายเป็นน้ำถึงแม้ว่าจะได้สารสกัดที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่าตัวทำละลายที่เป็นเอทานอลหรือเมทานอล แต่น้ำไม่ส่งผลต่อระบบการทำงานของเซลล์ในร่างกายมนุษย์

ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลาน

จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลานด้วยวิธี DPPH และ ABTS เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Trolox พบว่า สารสกัดสมุนไพรทั้ง 5 ตำรับ ที่เตรียมในสภาวะที่เหมาะสมมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้สูงและให้ผลการทดลองสอดคล้องกันทั้งสองวิธี โดย ยาแก้ไข้ (G1) ยาแก้ผื่น (G2) ยาแก้อาการผิดสำแดง (G3) ยานิ่วเลือด (D1) และยาแก้วิงเวียน (S1) มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH (%Inhibition) เท่ากับ 73.24 ± 2.13, 88.90 ± 3.73, 79.20 ± 1.46, 77.14 ± 4.40 และ 69.23 ± 3.14 ตามลำดับ ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS (%Inhibition) เท่ากับ 90.04 ± 2.94, 96.37 ± 0.58, 88.40 ± 1.62, 85.67 ± 2.23 และ 67.98 ± 0.30 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระกับสารมาตรฐาน Trolox พบว่าสารสกัดสมุนไพรทุกตำรับมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้น้อยกว่าสารมาตรฐาน Trolox ถึงแม้ว่าสารสกัดสมุนไพรทุกตำรับจะให้ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่าสารมาตรฐาน Trolox แต่สารสกัดสมุนไพรเป็นสารที่ได้จากธรรมชาติไม่ได้เกิดจากการสังเคราะห์ขึ้นในห้องปฏิบัติการดังนั้นเมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน Trolox แล้วถือได้ว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้สูง สำหรับผลการทดสอบความสามารถในการให้อิเล็กตรอนด้วยวิธี FRAP ของสารสกัดสมุนไพรทั้ง 5 ตำรับ พบว่า ตำรับยาโบราณทั้ง 5 ตำรับ มีความสามารถในการให้อิเล็กตรอนได้ ซึ่งมีค่า FRAP value เท่ากับ 2.01 ± 0.43, 2.89 ± 0.99, 1.91 ± 0.72, 3.04 ± 0.32 และ 1.02 ± 0.15 mM Fe^{2+} equivalents/g และหาค่า IC_{50} ได้เท่ากับ 5.63, 86.90, 26.10, 8.80 และ 63.31 กรัมต่อลิตร ซึ่งจากผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทั้ง 3 วิธี (Table 1) พบว่าตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลานทั้ง 5 ตำรับ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ สำหรับรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลานนั้นยังมีข้อมูลอยู่จำกัดมาก เนื่องจากรายงานการวิจัยส่วนใหญ่เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการปริวรรตและจัดระบบในรูปแบบของตำรายา (สมบัติ และคณะ, 2546; สุดารัตน์, 2548, ชวนากร, 2552) โดยรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสมุนไพรท้องถิ่นที่มีฤทธิ์ทางยาดังเช่น รายงานการวิจัยของสุชาดา (2558) พบว่าสารสกัดสมุนไพร 46 ชนิด ในตำรับยาหอมเทพจิตรเมื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH, ABTS และ

FRAP สารสกัดจากสมุนไพรทั้ง 46 ชนิด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ รายงานการวิจัยของ Heras *et al*., (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยาแผนโบราณในประเทศเอกวาดอร์ พบว่าพืชที่ใช้เป็นส่วนประกอบในยาแผนโบราณ 3 ชนิด คือ *Baccharis trinervis*, *E. articulatum* และ *Phytolacca rivinoides* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้สูง นอกจากนี้มีหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรในยาแผนโบราณ ตัวอย่างเช่น *Baccharis trimera* (Sabir *et al*., 2017), *Hapllophyllum tuberculatum* (Said Al-Muniri and Hossain, 2017), *Acacia mellifera*, *Gomphocarpus fruticosus*, *Helichrysum kraussii* และ *Syzygium jambos* (Twilley *et al*., 2017) จากรายงานเกี่ยวกับการทดสอบฤทธิ์อนุมูลอิสระของสมุนไพรแสดงให้เห็นว่าสมุนไพรที่มีการนำมาใช้ในยาแผนโบราณทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้นล้วนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย

Table 1 Antioxidant activity of the drug ancient texts and assessed with the DPPH, ABTS and FRAP methods

Drug Ancient Texts	Inhibition (%) ± SD		FRAP assay
	DPPH assay	ABTS assay	mM Fe^{2+} equivalents/g ± SD
G1-10-0.1	10.33 ± 2.43	23.64 ± 3.49	0.35 ± 0.06
G1-20-0.1	34.86 ± 2.17	27.29 ± 3.55	0.72 ± 0.14
G1-30-0.1	34.07 ± 4.57	40.26 ± 5.88	0.88 ± 0.12
G1-10-0.3	64.51 ± 4.12	63.80 ± 2.55	1.59 ± 0.02
G1-20-0.3	66.95 ± 2.85	78.80 ± 2.03	2.63 ± 0.22
G1-30-0.3	68.53 ± 1.53	59.38 ± 1.11	2.69 ± 0.10
G1-10-0.5	65.57 ± 4.74	81.90 ± 3.56	2.76 ± 0.16
G1-20-0.5	73.24 ± 2.13	90.04 ± 2.94	2.25 ± 0.10
G1-30-0.5	74.18 ± 1.62	87.88 ± 3.68	1.35 ± 0.10
G2-10-0.1	51.43 ± 2.54	58.60 ± 1.01	1.50 ± 0.11
G2-20-0.1	53.52 ± 1.83	69.70 ± 6.69	1.22 ± 0.20
G2-30-0.1	56.53 ± 0.20	63.97 ± 6.38	1.18 ± 0.02
G2-10-0.3	66.71 ± 1.22	65.38 ± 1.01	2.75 ± 0.47
G2-20-0.3	88.90 ± 3.73	96.37 ± 0.58	2.92 ± 0.14
G2-30-0.3	83.36 ± 1.01	93.22 ± 3.89	2.91 ± 0.44
G2-10-0.5	82.78 ± 1.83	94.51 ± 1.87	4.76 ± 0.33
G2-20-0.5	84.58 ± 0.91	94.79 ± 2.25	3.63 ± 0.69
G2-30-0.5	84.84 ± 0.50	94.80 ± 0.86	3.81 ± 0.55
G3-10-0.1	12.82 ± 2.32	38.35 ± 1.09	1.59 ± 0.09
G3-20-0.1	64.06 ± 2.13	50.33 ± 2.36	1.47 ± 0.26
G3-30-0.1	67.22 ± 2.94	53.33 ± 1.79	1.40 ± 0.27
G3-10-0.3	68.36 ± 4.36	65.59 ± 3.55	2.88 ± 0.01
G3-20-0.3	69.78 ± 0.68	70.13 ± 0.71	2.74 ± 0.71
G3-30-0.3	79.20 ± 1.46	88.40 ± 1.62	2.41 ± 1.19
G3-10-0.5	70.64 ± 3.30	82.52 ± 1.22	3.17 ± 0.16
G3-20-0.5	71.35 ± 2.63	82.04 ± 0.65	3.70 ±0.08

Table 1 Antioxidant activity of the drug ancient texts and assessed with the DPPH, ABTS and FRAP methods (cont.)

Drug Ancient Texts	Inhibition (%) ± SD		FRAP assay
	DPPH assay	ABTS assay	mM Fe^{2+} equivalents/g
G3-30-0.5	72.02 ± 0.86	84.77 ± 0.50	4.17 ± 0.43
D1-10-0.1-10-90	65.35 ± 5.78	45.70 ± 2.43	1.63 ± 0.43
D1-10-0.1-20-90	77.14 ± 4.40	85.67 ± 2.23	2.70 ± 0.22
D1-10-0.1-30-90	65.78 ± 4.36	64.97 ± 4.15	2.10 ± 0.77
D1-20-0.1-10-90	61.12 ± 2.03	46.94 ± 5.42	1.33 ± 0.26
D1-20-0.1-20-90	68.39 ± 7.13	60.79 ± 2.71	1.39 ± 0.22
D1-20-0.1-30-90	67.86 ± 2.03	51.29 ± 5.07	1.93 ± 0.32
D1-30-0.1-10-90	50.84 ± 6.16	39.83 ± 14.18	1.05 ± 0.34
D1-30-0.1-20-90	55.14 ± 1.11	39.59 ± 5.97	1.04 ± 0.03
D1-30-0.1-30-90	51.60 ± 5.54	35.24 ± 6.86	1.90 ± 0.25
S1-40-1.0-10	27.91 ± 0.30	49.57 ± 4.55	2.44 ± 0.26
S1-60-1.0-10	48.85 ± 1.52	54.01 ± 5.67	1.80 ± 0.19
S1-80-1.0-10	69.23 ± 3.14	67.98 ± 0.30	1.15 ± 0.33

สรุป

ตำรับยาโบราณที่ได้จากการปริวรรตเอกสารใบลานทั้ง 5 ตำรับ เมื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP แสดงให้เห็นว่าสารสกัดสมุนไพรแต่ละตำรับมีกลไกการต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันไป โดยวิธี DPPH สารสกัดสมุนไพรที่ให้ไฮโดรเจนอะตอมในการกำจัดอนุมูลอิสระได้ดีคือ ตำรับยาแก้ผื่น (การฝนสกัด) วิธี ABTS สารสกัดสมุนไพรที่กำจัดอนุมูลอิสระชนิดเปอร์ออกซีได้ดีคือ ยานิ่วเลือด (การต้มสกัด) และวิธี FRAP สารสกัดสมุนไพรสามารถให้อิเล็กตรอนได้ใกล้เคียงกัน ซึ่งจากผลการทดสอบตำรับยาโบราณทั้ง 5 ตำรับ ชี้ให้เห็นว่าทุกตำรับมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ ดังนั้นเพื่อพัฒนาสารสกัดสมุนไพรแต่ละตำรับมาใช้เป็นยาในการรักษาโรคควรมีการศึกษาต่อยอดเพื่อให้ทราบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรแต่ละชนิดและสารสำคัญที่ออกฤทธิ์เป็นสารชนิดใด พร้อมทั้งศึกษากลไกการออกฤทธิ์ รวมถึงความปลอดภัยในการใช้ยาสมุนไพรแต่ละตำรับทั้งในหลอดทดลองและสัตว์ทดลองต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณวัดอิสานทะเมนชัย ตำบลทะเมนชัย อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่สนับสนุนทุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ชวนากร จันนาเวช. 2552. **ตำรายาวัดท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นพวัฒน์ เพ็งคำศรี, จัตุพล กันทะมูล, ภัทราภรณ์ โตวัฒนกิจ, วชิรวิทย์ วงศ์ษารัฐ, วนิดา ใจหมั่น, นิภาพร เมืองจันทร์ และ ภารัตน์ จันทร์เหลือง. 2554. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเห้าข่าลิง. **ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ**. 195-201

ระวิวรรณ แก้วอมตวงศ์ และ ทรงพร จึงมั่นคง. 2549. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH และปริมาณสารฟีนอลรวมของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยบางชนิด. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี** ปีที่ 8 (2): 77-88.

สมบัติ ประภาวิชา และคณะ. 2546. รายงานการวิจัยเรื่อง **การศึกษาตำรายาพื้นบ้านอีสาน**. มหาสารคาม : สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุชาดา มานอก และ ปวีณา ลิ้มเจริญ. 2558. การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดสมุนไพรในตำรับยาหอมเทพจิตร. **ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์** ปีที่ 15 (ฉบับที่ 1): 106-117.

สุดารัตน์ ตัณฑะอาริยะ. 2548. **การศึกษาวิเคราะห์ตำรายาแผนโบราณจากสมุดไทยของจังหวัดพังงา**. วิทยานิพนธ์ อักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2544. **ภูมิปัญญาอีสาน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. : อัมรินทร์, กรุงเทพ ฯใ

Carabajal, M.P.A, M.I. Isla and I.C. Zampini. 2017. Evaluation of antioxidant and antimutagenic activity of herbal teas from native plants used in traditional medicine in Argentina. **South African Journal of Botany** 110: 258-265.

Chattopadhyay, K. and B. D. Chattopadhyay. 2008. Effect of nicotine on lipid profile, peroxidation & antioxidant enzymes in female rats with restricted dietary protein. **Indian Journal of Medical Research** 127: 571-576.

Heras, B. de las, K. Slowing, J. Benedi, E. Carretero, T. Ortega, C. Toledo, P. Bermejo, I. Iglesias, M.J. Abad, P. Go´mez-Serranillosa, P.A. Liso, A. Villar and X. Chiriboga. 1998. Antiinflammatory and antioxidant activity of plants used in traditional medicine in Ecuador. **Journal of Ethnopharmacology** 61: 161-166.

Sabir, S.M., M.L. Athayde, A.A. Boligon and J.B.T. Rocha. 2017. Antioxidant activities and phenolic profile of *Baccharis trimera*, a commonly used medicinal plant from Brazil. **South African Journal of Botany** 113: 318-323.

Said Al-Muniri, R.M. and H.A. Hossain. 2017. Evaluation of antioxidant and cytotoxic activities of different extracts of folk medicinal plant *Hapllophyllum tuberculatum*. **Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences** 4: 101-106.

Twilley, D., L. Langhansová, D. Palaniswamy and N. Lall. 2017. Evaluation of traditionally used medicinal plants for anticancer, antioxidant, anti-inflammatory and anti-viral (HPV-1) activity. **South African Journal of Botany** 112: 494-500.